

**CONTROL DEVICE OF TURBOCHARGER WITH DYNAMO-ELECTRIC MACHINE**

Publication number: JP6288243

Publication date: 1994-10-11

Inventor: TAKEUCHI KIYOSHI

Applicant: ISUZU MOTORS LTD

Classification:

- International: F02B37/10; F02B61/00; F02D23/00; F02D45/00;  
F02B37/04; F02B61/00; F02D23/00; F02D45/00; (IPC1-  
7): F02B37/10; F02B61/00; F02D45/00

- European:

Application number: JP19930096767 19930331

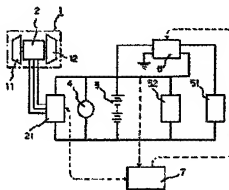
Priority number(s): JP19930096767 19930331

Report a data error here

**Abstract of JP6288243**

**PURPOSE:** To compensate the voltage reduction at a battery terminal when a dynamo-electric machine installed to a turbocharger is driven electrically, by superposing the output of a DC-DC converter.

**CONSTITUTION:** When a dynamo-electric machine 2 installed to a turbocharger 1 is driven by feeding the power to its power member 21 from a battery 3, a DC-DC converter 6 to output a voltage corresponding to the voltage reduction of the battery 3 is operated by a controller 7, the voltage is superposed to the voltage of the battery 3 to make into a normal voltage, and such a voltage is fed to an auxiliary appliance 51 which receives a large influence of the voltage reduction.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平6-288243

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 10 月 11 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

F 0 2 B 37/10

61/00

F 0 2 D 45/00

識別記号

序内整理番号

Z 9332-3G

E 7541-3G

3 9 5 A 7536-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-96767

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 3 月 31 日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井 6 丁目 26 番 1 号

(72) 発明者 竹内 清

神奈川県藤沢市土郷 8 番地 株式会社い

すゞセラミックス研究所内

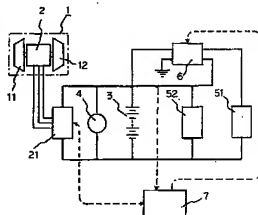
(74) 代理人 弁理士 辻 実

(54) 【発明の名称】 回転電機付ターボチャージャの制御装置

(57) 【要約】

【目的】ターボチャージャに取付けた回転電機の電動駆動時のバッテリー端子電圧低下を D C - D C コンバータの出力を重畳して補償する。

【構成】ターボチャージャ 1 に取付けた回転電機 2 のパワー部 2 1 にバッテリー 3 から電力を供給して駆動時には、バッテリー 3 の電圧低下に相当する電圧を出力する D C - D C コンバータ 6 をコントローラ 7 により作動させ、バッテリー 3 の電圧に重畳させて平常電圧とし、電圧低下の影響の大きい A 補機類 5 1 に供給する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ターボチャージャーのタービン軸に回転電機を取付け、該回転電機に車載のバッテリーから通電し電動駆動によりエンジンの吸気圧を高める回転電機付ターボチャージャーの制御装置において、前記の電動駆動時のバッテリー端子電圧の降下に対応して出力する電力変換手段を設け、該電力変換手段の出力をバッテリー出力に重畳して補機類に供給することを特徴とする回転電機付ターボチャージャーの制御装置。

【請求項2】前記の電力変換手段はバッテリーにより動作するD-C-Dコンバータであることを特徴とする請求項1記載の回転電機付ターボチャージャーの制御装置。

【請求項3】前記の電力変換手段の出力を重畳して供給する補機類は供給電圧の低下にて悪影響を及ぼす電気機器であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の回転電機付ターボチャージャーの制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】ターボチャージャーに取付けた回転電機の電動駆動時のバッテリー端子電圧降下による補機類への悪影響を防止する回転電機付ターボチャージャーの制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、排気エネルギーを回収してエンジンへの吸気圧を上昇させるターボチャージャーに回転電機を取付け、該回転電機の電動駆動によりターボチャージャーの圧気動作を付勢して過給圧を増大させたり、または発電動作により排気エネルギーを電力として回収することが行われている。

【0003】このような回転電機はそのパワー部が通常、図4に示すように車載のバッテリーに補機類と同ラインに結線されており、電動駆動時の回転電機への通電や、補機類への通電はバッテリーが電源となっている。

【0004】そして、ターボチャージャーからの過給圧を上昇させてエンジントルクの増大を図るには、タービン軸の回転電機の電動駆動が行われるが、回転電機の駆動初期には4kV以上の電力が必要となり、電流としても400Aを超える大電流を要してバッテリーの端子電圧が低下するため、電源を同一にする補機類への電圧が下り、特にヘッドライトなどの照度がかかるという不具合が生じている。このため、特開平1-257641号公報には半導体制御素子を用いたスイッチング回路による電力変換手段やリアクトルによる制動手段を用いた電圧補償装置が開示され、始動時の一時電圧低下を補うようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の公報に示された電圧補償装置では、常にスイッチング回路やリアクトルを用いて負荷に電力を供給するため、バッテリーの負荷が軽くて電圧が正常の場合でも無駄に作動し、さらに

2

リアクトルによる制動は効率が悪くという欠点がある。

【0006】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的は重負荷によるバッテリーの端子電圧の低下時のみ昇圧動作させ、電圧変化に悪影響のある補機類への供給電圧を正常に保持しようとする回転電機付ターボチャージャーの制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために本発明によれば、ターボチャージャーのタービン軸に回転電機を取付け、該回転電機に車載のバッテリーから通電し電動駆動によりエンジンの吸気圧を高める回転電機付ターボチャージャーの制御装置において、前記の電動駆動時のバッテリー端子電圧の降下に対応して出力する電力変換手段を設け、該電力変換手段の出力をバッテリー出力に重畳して補機類に供給する回転電機付ターボチャージャーの制御装置が提供される。

【0008】

【作用】重負荷時のバッテリーの端子電圧低下分の電圧を出力するD-C-Dコンバータを設けて動作させ、低下したバッテリー電圧に重畳させて補機類に通電する。

【0009】

【実施例】つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明にかかる回転電機付ターボチャージャーの制御装置の一実施例を示す構成ブロック図、図2は本実施例の作動の一例を示す過渡フロー図である。

【0010】まず図1において、1はターボチャージャーで、図示していないエンジンからの排気エネルギーにより駆動されるタービン11と、該タービン11によって駆動されてエンジンの吸気を圧縮するコンプレッサ12とを備え、そのタービン軸には回転電機(TCG)2が取付けられている。

【0011】21はパワー部で、バッテリー3からの電力を昇圧させるコンバータや、直流を交流電力に変換するインバータなどを有し、回転電機2の電動駆動時にはバッテリー3の直流電力を所定周波数の交流に変換して回転電機2を力行させ、コンプレッサ12の圧気動作を付勢してエンジンへの吸気圧を増大させる。また、パワー部21は所定の整流装置などを備えており回転電機2の発電動作時にはその出力を直流に変換してバッテリー3の充電をも行うものである。

【0012】4は充電用の発電機で、エンジンにより駆動されてバッテリー3の充電を行う周知のオルタネータである。

【0013】51はA補機類で、供給される電圧の低下に影響の大きい例えばヘッドライトやスモークライトのようなライト類であり、52はB補機類で、供給電圧の低下の影響の少ないワイパーやヒータなどの電気機器である。本実施例ではそれぞれの配線系統を別個にしたものである。

3

【0014】6はDC-DCコンバータであり、バッテリー3から電圧が供給されると、所定の数ポルト(二)の電圧が出力されるもので、例えば4ニにて20A程度の電流、即ち80ニA程度の容量のものが用いられている。

【0015】7は電子制御装置からなるコントローラで、バッテリー3の端子電圧やパワー部21の作動状態が入力されると、所定の演算や処理が行われてパワー部21やDC-DCコンバータ6などに指令が発せられるように構成されている。

【0016】つぎにこのように構成された本実施例の作動を図2の処理フロー図を用いて説明する。

【0017】回転電機2の電動駆動に際し、まずステップ1ではバッテリー3の端子電圧ニがコントローラ7に送られ、つぎのステップ2ではパワー部21にバッテリー3から通電されて回転電機2の駆動が開始され、通電により低下したバッテリー3の電圧ニがステップ3にて測定される。

【0018】ステップ4では通電直前の電圧ニと、低下した電圧ニとの差電圧ニを求め、ステップ5では電圧ニを出力するようにDC-DCコンバータ6に指令し、A補機51にはニとニとを加えた電圧ニを通電する。

【0019】したがって、例えばバッテリーの通電直前の電圧が14ニで、回転電機の通電時に10ニに低下した場合は、DC-DCコンバータに4ニを出力させ、10ニ+4ニの14ニとしてA補機に通電することになる。なお、B補機は電圧低下の影響が少ない機器であるから、低下したバッテリーの出力そのままを通電する。

【0020】ステップ6では回転電機2の駆動状態をチェックし、運転継続の場合は前述のステップ3に戻ってフローを繰返すが、運転中止の場合はステップ7に進んでバッテリー電圧を測定する。そしてこの電圧が通電開始前の電圧ニに達していないときはステップ3からのフローを繰返すが、電圧ニに戻っているときはステップ9に進んでDC-DCコンバータ6を断する。

【0021】なお、本実施例ではバッテリー3の端子電圧

4

が平常の場合はDC-DCコンバータ6を作動させないが、図3に示すようにDC-DCコンバータ6の出力回路にはダイオードブリッジが組込まれており、不動作の場合の負荷への電流は図示のようにダイオードを通じるため、負荷となるA補機への影響は殆どないものである。

【0022】

【発明の効果】上述の実施例のように本発明によれば、バッテリーの重負荷時の端子電圧の低下分に相当する電圧を出力するDC-DCコンバータを設け、電圧変動の影響を受け易い補機類に対する通電はDC-DCコンバータを介して行うので、回転電機の電動駆動時にDC-DCコンバータを作動させると、低下分の電圧が重畳され、ヘッドライトなどに対する供給電圧が正常に保持される効果がある。

【0023】また本発明ではDC-DCコンバータの出力はバッテリー電圧の低下分の補いのため小容量で済み、したがって小型で低コストで済むという利点が見られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる回転電機付ターボチャージャの制御装置の一実施例を示す構成ブロック図である。

【図2】本実施例の作動の一例を示す処理フロー図である。

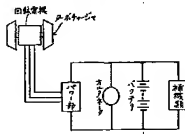
【図3】本実施例におけるDC-DCコンバータの出力部を示す回路図である。

【図4】従来の電装系統の回路図である。

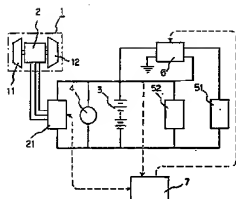
【符号の説明】

- 1…ターボチャージャ
- 2…回転電機
- 3…バッテリー
- 4…発電機
- 6…DC-DCコンバータ
- 7…コントローラ
- 51…A補機類
- 52…B補機類

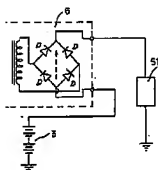
【図4】



【図1】



【図3】



【図2】

